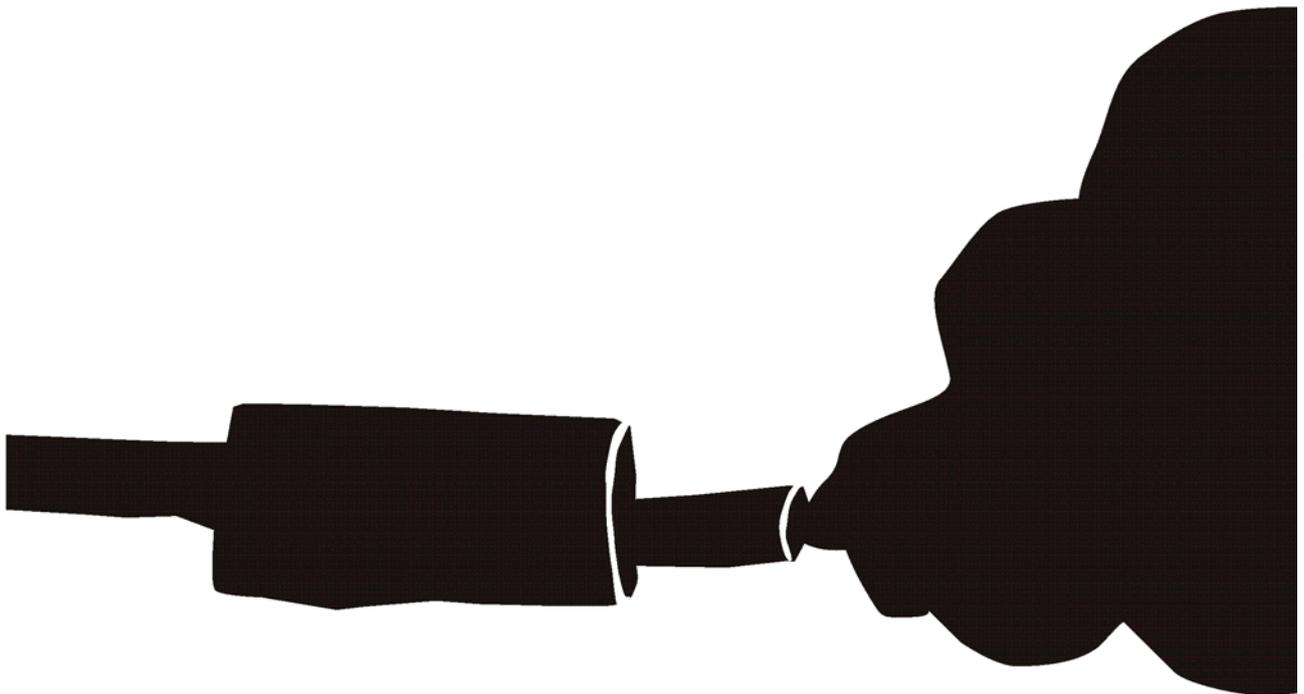


LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Balance de 2008



13 mayo 2009

Introducción

La contaminación del aire en la Comunidad de Madrid durante 2008 superó una vez más los límites legales y recomendados para la protección de la salud. El Plan Azul que presentó el Gobierno Regional en 2005 es un rotundo fracaso porque no pone coto al principal contaminador del aire madrileño: el intenso tráfico de automóviles. Por el contrario, las principales políticas de la Administración regional, en especial el Plan de Carreteras 2007-2011, caminan en sentido contrario al necesario para solucionar este grave problema de salud pública: en vez de implementar medidas eficaces para limitar la utilización del automóvil privado, planea nuevas infraestructuras viales que promoverán su uso.

La UE inició a mediados de los años 90 un desarrollo legislativo enfocado a mejorar la calidad del aire en las ciudades europeas. Se redactaron varias directivas que establecían los contaminantes a medir, los sistemas para realizar estas medidas, la obligación de designar autoridades responsables de asegurar la calidad del aire y de informar al público y fijaban los límites de los distintos contaminantes a considerar.

Ninguna de estas Directivas fue traspuesta a la legislación de nuestro país en el plazo convenido e incluso hubo una sentencia contra el Gobierno español por ello. Finalmente, con 15 meses de retraso, se aprobó el real decreto R.D. 1073/2002 (de 18 de octubre). Según este RD son las Comunidades Autónomas las administraciones encargadas de velar por la calidad del aire en el conjunto del territorio, si bien hay excepciones, como es el caso de la ciudad de Madrid, donde la administración responsable es el Ayuntamiento de Madrid, puesto que ya disponía de una red de medición de la calidad del aire con anterioridad a la nueva legislación europea. Más recientemente se ha incorporado a nuestra legislación la Ley 34/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

En mayo de 2008 entró en vigor una nueva Directiva europea, la 2008/50/CE, que reúne las normas de todas las anteriores y las actualiza conforme a la experiencia adquirida en los últimos años. De esta última Directiva resulta llamativo que para las PM₁₀ establece valores límites superiores no sólo a los recomendados por la OMS sino incluso a los establecidos en la anterior legislación. En la nueva Directiva desaparece la Fase II de las PM₁₀ en la que se alcanzarían los niveles recomendados por la OMS para este contaminante.

De acuerdo con los datos recogidos por la red de medición de la contaminación atmosférica de la Comunidad de Madrid, la calidad del aire de la región vuelve a vulnerar, un año más, los límites de protección a la salud fijados por la legislación vigente. Esta red de medición cubre buena parte de la región, excepto la ciudad de Madrid, que dispone de su propia red gestionada por el Ayuntamiento.

Durante los últimos años se ha producido una remodelación de la red de medición de la contaminación atmosférica de la Comunidad de Madrid. Se ha modificado la zonificación existente, se han instalado nuevas estaciones (la mayor parte durante 2006) y se han reubicado otras. Actualmente la red está formada por 23 estaciones. 20 estaciones están orientadas a la protección de la salud humana: Getafe, Leganés, Alcalá de Henares, Alcobendas, Fuenlabrada, Móstoles, Torrejón de Ardoz, Alcorcón, Coslada, Colmenar Viejo, Majadahonda, Aranjuez, Collado Villalba, Arganda del Rey, Villarejo de Salvanés, San Martín de Valdeiglesias, Rivas Vaciamadrid, Guadalix de la Sierra, Algete y Valdemoro. Las otras 3 estaciones se orientan a la protección de los ecosistemas (fondo rural): El Atazar, Villa del Prado y Orusco (ver tabla 2, al final del informe).

Partículas en suspensión (PM₁₀)

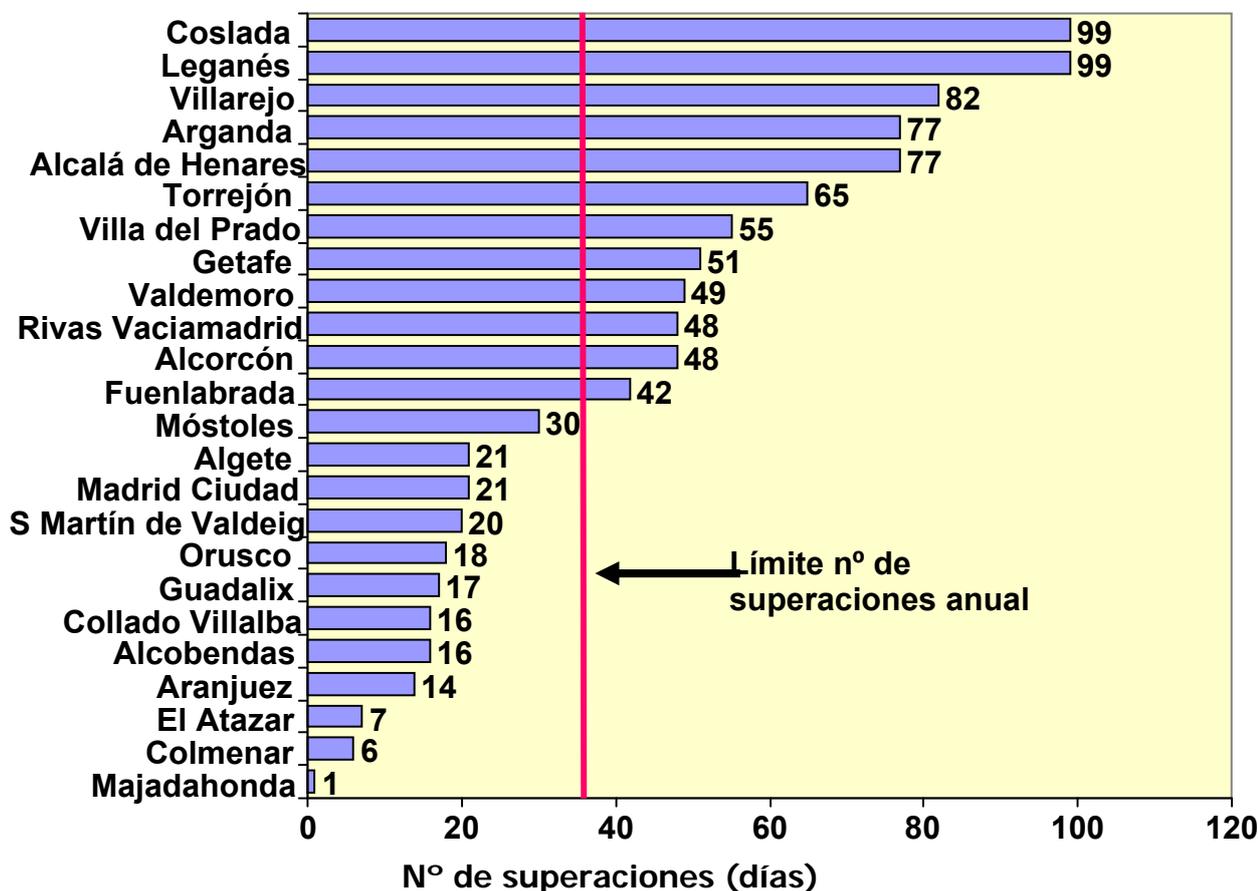
El término “partículas en suspensión” abarca un amplio espectro de sustancias orgánicas o inorgánicas, dispersas en el aire, procedentes de fuentes naturales y artificiales.

Multitud de estudios epidemiológicos evidencian los graves efectos sobre la salud de la exposición a la contaminación por partículas. Dichos estudios muestran que la contaminación por partículas está relacionada con: incrementos en la mortalidad total, mortalidad por enfermedades respiratorias y cardiovasculares, mortalidad por cáncer de pulmón e ingresos hospitalarios por afecciones respiratorias y cardiovasculares. Estudios sobre efectos a largo plazo han estimado que la exposición a partículas en suspensión puede reducir la esperanza de vida entre varios meses y dos años.

La legislación establece dos tipos de valores límite para las partículas en suspensión (PM₁₀), un valor límite a corto plazo, el valor límite diario, y un valor límite a largo plazo, el valor límite anual. El **valor límite diario** se define del siguiente modo: no se debe superar más de 35 días al año el valor medio diario de 50 microgramos/metro cúbico (µg/m³) de PM₁₀. Pues bien, **este límite legal fue rebasado en 12 de las 23 estaciones** en funcionamiento durante el año 2008. Los valores más altos se registraron en Coslada (99 superaciones), Leganés (99), Villarejo (82), Arganda del Rey (77), Alcalá de Henares (77), y Torrejón (65). Es decir, en muchas localidades el número de superaciones del valor límite diario duplicó (y en algunos casos sobradamente) el límite de 35 días al año establecido por la legislación (ver gráfico 1).

Gráfico 1: Número de días de superación del valor límite diario de partículas en suspensión (PM₁₀) en la CM durante 2008

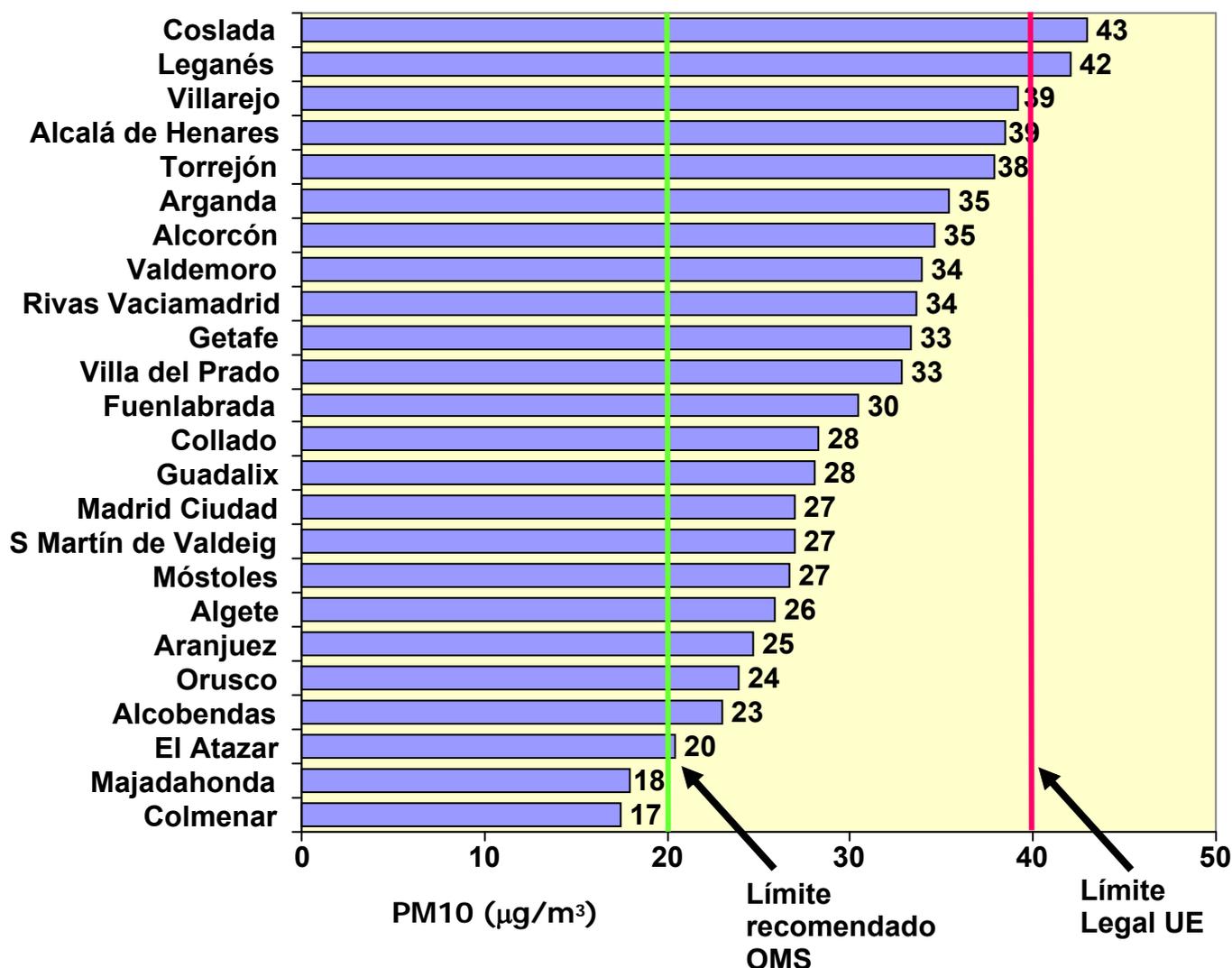
(Límite diario: 50 µg/m³, no debe superarse más de 35 días al año)



Durante 2008 se han producido varios fallos en la recogida de datos de PM₁₀ en las estaciones de la red de la CM, debido a un deficiente mantenimiento del sistema (véase tabla 1, al final de este informe), y por tanto no han quedado registradas las superaciones del valor límite diario que se han producido durante los días en que no se han recogido datos. Así, la estación de Alcorcón ha permanecido inactiva durante 43 días, la de Torrejón 28 días y la de Majadahonda 25 días.

En cuanto al **valor límite anual**, la legislación establece que desde 2005 el valor medio anual de PM₁₀ no debe exceder los 40 µg/m³. La Directiva 1999/30/CE, preveía además una segunda fase en la que el valor límite anual se reduciría hasta los 20 µg/m³, que es el valor límite recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para una adecuada protección de la salud humana. Sin embargo, tras la revisión de la directiva realizada en el Parlamento Europeo a finales de 2007 se acordó no reducir este límite legal, por presiones de los Estados con dificultades para cumplirlo. Esta polémica decisión de la UE ha supuesto un grave paso atrás en la protección de la salud de los ciudadanos. Según los datos recogidos durante el año 2008 en la región de Madrid, **2 estaciones superaron el valor límite legal anual de PM₁₀: Coslada (43 µg/m³) y Leganés (42)**. Por otro lado, **todas las estaciones, excepto Majadahonda y Colmenar Viejo, superaron el valor límite anual de 20 µg/m³ recomendado por la OMS** (ver gráfico 2).

Gráfico 2: Valor medio anual de partículas en suspensión (PM₁₀) en la CM durante 2008
(El valor límite legal en 2008 es 40 µg/m³. La OMS recomienda no superar 20 µg/m³)



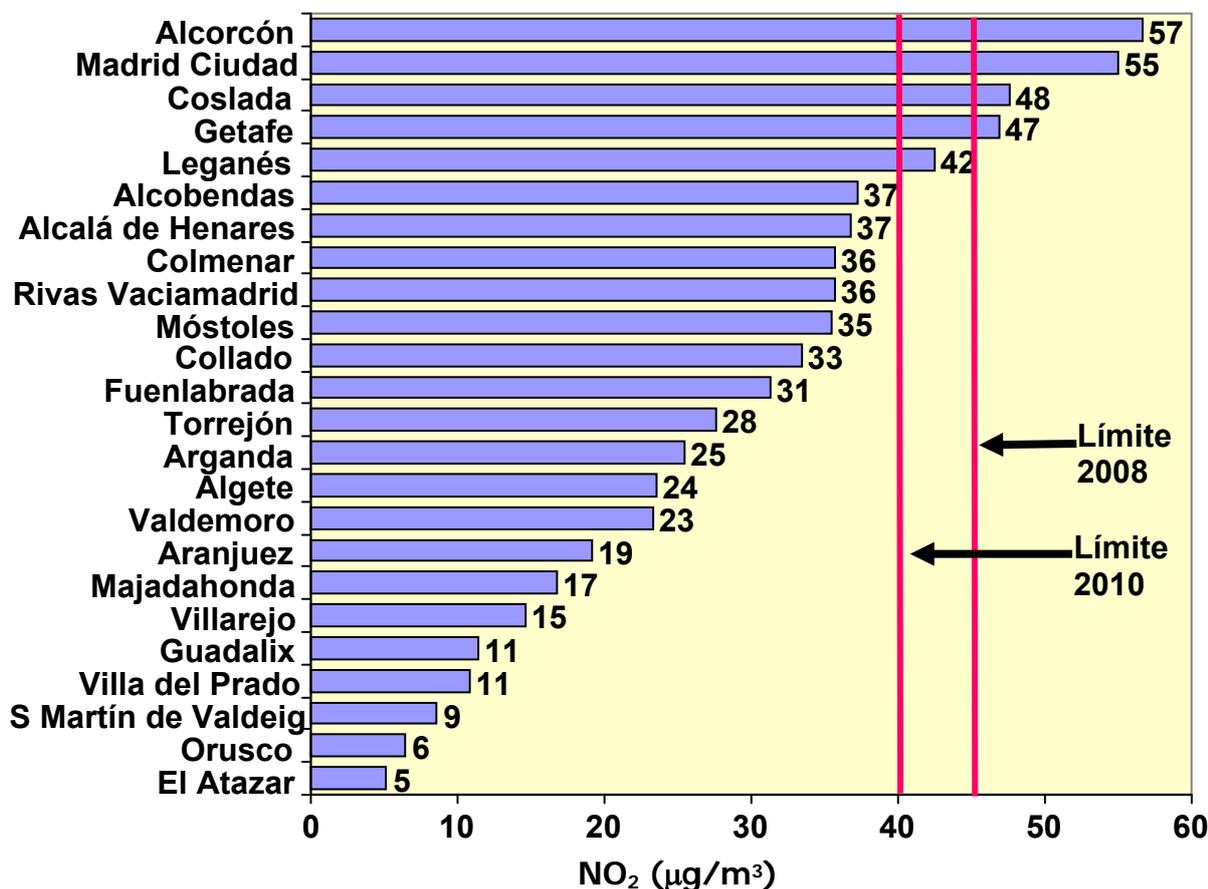
Dióxido de nitrógeno (NO₂)

El NO₂ presente en el aire de las ciudades proviene mayormente de la oxidación del NO, cuya fuente principal son las emisiones originadas por los automóviles. A la hora de considerar los efectos del NO₂ sobre la salud se deben tener en cuenta no sólo los efectos directos que provoca, sino también su condición de marcador de la contaminación debida al tráfico (que genera muchos otros contaminantes nocivos para la salud) y su condición de precursor de otros contaminantes importantes.

Los óxidos de nitrógeno (NO_x) son en general muy reactivos y al inhalarse afectan al tracto respiratorio. El NO₂ afecta a los tramos más profundos de los pulmones, inhibiendo algunas funciones de los mismos, como la respuesta inmunológica, disminuyendo la resistencia a las infecciones. Los niños y asmáticos son los más afectados por exposición a concentraciones agudas de NO₂. Asimismo, la exposición crónica a bajas concentraciones de NO₂ se ha asociado con un incremento en las enfermedades respiratorias crónicas, el envejecimiento prematuro del pulmón y con la disminución de su capacidad funcional.

En relación con el NO₂, **el valor límite anual** establecido por la legislación vigente para 2008 estaba fijado en 44 µg/m³. Además, dicho límite legal irá disminuyendo progresivamente (a razón de 2 µg/m³ por año) hasta alcanzar en 2010 los 40 µg/m³, considerado el valor máximo compatible con una adecuada protección de la salud. Los datos registrados indican que **el valor límite legal para 2008 se superó en 4 estaciones de la Comunidad de Madrid: Alcorcón (57 µg/m³), Madrid Ciudad (55), Coslada (48) y Getafe (47). Una estaciones más, Leganés (42), superó el valor límite anual fijado para el año 2010** (ver gráfico 3).

Gráfico 3: Valor límite anual de Dióxido de nitrógeno (NO₂) en la CM durante 2007
(El valor límite anual en 2008 es 44 µg/m³, en 2010 será de 40 µg/m³)



Ozono Troposférico (O₃)

El ozono (O₃) es un potente agente oxidante que se forma en la troposfera (la capa de la atmósfera más cercana a la superficie terrestre) mediante una compleja serie de reacciones fotoquímicas en las que hace falta una fuerte radiación solar, el dióxido de nitrógeno (NO₂) y compuestos orgánicos volátiles. Así pues, se trata de un contaminante secundario que se forma en la atmósfera en presencia de los contaminantes precursores cuando se dan las condiciones meteorológicas adecuadas.

El ozono es una molécula fuertemente reactiva por lo que tiende a descomponerse rápidamente en zonas con alta concentración de óxido de nitrógeno (NO). Es por ello que, aunque sus precursores se forman a partir de las emisiones de los automóviles (fundamentalmente), los niveles más altos de ozono se dan en aquellos lugares donde llegan las brisas cargadas de contaminantes procedentes de las áreas con más tráfico durante los días soleados. Por ello, la situación más típica es que los mayores niveles de ozono se den en verano, alejados de la capital, muchas veces en poblaciones rurales o serranas donde mucha gente piensa que el aire es más sano.

Los efectos adversos del ozono sobre la salud se deben a su potente actividad oxidante. A elevadas concentraciones el ozono causa irritación de ojos, superficies mucosas y pulmones. Los estudios de exposición controlada tanto en humanos como en animales han demostrado la capacidad del ozono para activar los mecanismos de respuesta anti-stress de células epiteliales y células del sistema inmune alveolares, desencadenando una respuesta inflamatoria que puede provocar daños tisulares en los pulmones.

La respuesta a la exposición al ozono puede variar mucho entre individuos por razones genéticas (genes implicados en mecanismos antioxidantes), edad (en las personas ancianas los mecanismos de reparación antioxidantes son menos activos) y por la presencia de afecciones respiratorias como alergias y asma, cuyos síntomas son exacerbados por el ozono.

Un importante factor que condiciona los efectos de la exposición al ozono sobre los pulmones es la tasa de ventilación. Al aumentar el ritmo de la respiración aumenta el ozono que entra en los pulmones. Por lo tanto los efectos nocivos del ozono se incrementan al realizar ejercicio físico. Diversos estudios epidemiológicos sobre los efectos de la exposición al ozono a corto plazo han encontrado relación entre el ozono e inflamación de pulmón, síntomas respiratorios, incremento en la medicación, morbilidad y mortalidad por afecciones respiratorias.

La legislación vigente establece tres niveles límite en la evaluación de la contaminación por ozono. En primer lugar diariamente se realiza una media octohoraria que no puede superar los 120 µg/m³ más de 25 días al año. Además existe un umbral de información al público establecido en 180 µg/m³ y un umbral de alerta fijado en 240 µg/m³ que intentan proteger la salud humana evitando exposiciones severas en periodos de tiempo breves. En caso de superar estos umbrales las Administraciones competentes deben tomar medidas inmediatas para proteger la salud de la población afectada.

Los resultados de 2008 se plasman en la Tabla 1. Como puede comprobarse, varias estaciones han superado el límite legal de los 25 días de superación al año del umbral de protección a la salud (120 µg/m³ de media durante 8 horas correlativas). Un buen número de ellas han superado también el umbral de información a la población, sin que la información a los ciudadanos y ciudadanas haya sido la adecuada en la mayor parte de los casos. También se puede comprobar cómo, por los moti-

vos señalados anteriormente, las estaciones con más problemas de ozono son las que tienen menores índices de contaminación por otros contaminantes.

Tabla 1. Superaciones de los límites de Ozono (O₃) (2008, Madrid)

Estación	Superaciones del umbral de aviso a la población (180 µg/m ³).	Superaciones del umbral de protección a la salud (120 µg/m ³ de media octohoraria)
Getafe	0	10
Leganés	1	10
Alcalá de Henares	2	31
Alcobendas	2	15
Fuenlabrada	0	5
Móstoles	2	17
Torrejón de Ardoz	0	21
Alcorcón	0	0
Coslada	1	8
Colmenar Viejo	1	15
Majadahonda	10	29
Aranjuez	0	4
Collado Villalba	7	28
Arganda del Rey	1	10
Villarejo de Salvanés	3	29
San Martín Valdeiglesias	0	8
Rivas Vaciamadrid	3	13
Guadalix de la Sierra	0	4
Algete	0	6
Valdemoro	0	7
El Atazar	4	40
Villa del Prado	0	0
Orusco del Tajuña	14	42

Contaminación del aire en la Comunidad de Madrid: una situación crónica

Los datos registrados en el año 2008 indican que, un año más, la calidad del aire en la Comunidad de Madrid sigue sin cumplir los valores límite marcados por la legislación europea, y mucho menos se acerca a las recomendaciones de la OMS sobre niveles de contaminación. Esto ha ocurrido a pesar de las condiciones meteorológicas del último año, con mucha inestabilidad atmosférica y abundantes lluvias, muy favorables para la dispersión de contaminantes.

De acuerdo con la normativa legal vigente (artículo 6.1 del R.D. 1073/2002) el Gobierno regional estaba obligado a redactar y aplicar un plan de mejora de la calidad aire. Con varios años de retraso, en junio de 2005, Esperanza Aguirre presentó el denominado Plan Azul de mejora de la calidad del aire. Para Ecologistas en Acción **este documento no puede ser considerado un plan serio y eficaz que permita conseguir la importante reducción de la contaminación atmosférica en la región necesaria para preservar unos niveles de salud adecuados para los ciudadanos.**

Y esto por varias razones. El diagnóstico del que se parte no reconoce claramente que la Comunidad de Madrid tiene un serio problema de contaminación atmosférica. Es evidente que si no se reconoce un problema difícilmente se puede solucionar. Por otro lado, las medidas correctoras que se plantean constituyen un catálogo deslavazado de iniciativas, buena parte de las cuales anecdóticas, sin compromisos claros ni calendario de actuaciones, y sin proyecciones de reducción de contaminación esperables.

Pero el mayor problema es que se elude atacar el meollo de la cuestión: la necesaria reducción del tráfico de automóviles. **En estas condiciones, no es de extrañar que este plan, que en teoría lleva más de tres años en vigor, no haya tenido ninguna incidencia en la calidad del aire de la región.** Su función ha sido meramente cubrir el expediente y presentar ante las autoridades europeas un documento legalmente exigido. **Tras la aprobación en noviembre de 2007 de la nueva Ley de Protección de la Atmósfera (Ley 34/2007), el Gobierno regional se verá abocado a redactar un plan de reducción de la contaminación en condiciones, ya que el Plan Azul no cumple con los requerimientos mínimos establecidos por dicha ley en su artículo 16.**

Con este panorama no es de extrañar la situación actual: la Comisión Europea ha abierto un **procedimiento de infracción contra el Estado español** por incumplimiento de la legislación de calidad del aire. Y, entre las comunidades autónomas donde esta infracción es mayor, destaca por méritos propios la Comunidad de Madrid.

Medidas contraproducentes

Dado que la principal fuente de contaminación atmosférica en la Comunidad de Madrid es el tráfico, cualquier intento serio de mejorar la calidad del aire pasa por disminuir el uso del automóvil en la región. Por ello resulta inaudito que el Gobierno regional, con un presupuesto de 4.200 millones de euros, se esté acometiendo el Plan de Carreteras de la Comunidad de Madrid 2007-2011, realizando una gran ampliación de la red viaria, en especial de autovías, lo que aún incrementará más el uso del coche y, por tanto, la contaminación. Sin pasar por alto que este Plan no ha sido sometido, como es obliga la ley, a Evaluación Ambiental Estratégica, motivo por el cual Ecologistas en Acción ha denunciado a la Comunidad de Madrid ante los tribunales.

Efectivamente, la dinámica es que, por el tremendo “efecto llamada” que generan las nuevas autovías, los problemas de congestión, lejos de solucionarse, se agravan, al poner cada vez más automóviles en circulación. Así lo prueba también el hecho de que el área metropolitana madrileña no sólo sea récord europeo en kilómetros de autovías, también es la capital del atasco. Del mismo modo corroboran este argumento los datos de las últimas encuestas de movilidad realizadas en la Comunidad de Madrid, correspondientes a los años 1996 y 2004. En 1996 había, *grosso modo*, 500 km de autovías y se producían 2,6 millones de desplazamientos al día en coche particular. En 2004, ya con 1.000 km de autovías, los desplazamientos en automóvil ascendieron a 5,1 millones al día, duplicándose por tanto en tan sólo 8 años. El Plan de Carreteras pretende crear o ampliar un total de 226 km de autovías, entre las que destaca el cierre norte de la M-50.

También es justo señalar en este mismo sentido la responsabilidad del Ministerio de Fomento. Lejos de acometer en la región los planes previstos de construcción de carriles bus-vao en todas las carreteras radiales, el Ministerio se decanta por la receta habitual: más asfalto y más coches. En cartera están la realización de la Radial 1, la ampliación de la R-3, la ampliación de la M-40, etc.

Otro pretexto para el aumento del gasto público en la construcción de grandes infraestructuras de transporte es la necesidad de generar empleo dado el actual contexto de crisis económica. Sin embargo existen estudios en el ámbito europeo que demuestran que a partir de un cierto umbral de carreteras construidas (que en la Comunidad de Madrid sobrepasamos hace tiempo), la inversión en nuevas infraestructuras es contraproducente en términos de creación de riqueza. Y en lo referido a la creación de empleo, las inversiones por puesto de trabajo son enormes, además de que los pocos empleos creados son de baja calidad, temporales y poco productivos, es decir insostenibles. Si en vez de apostar por un modelo obsoleto de transporte se apoyara con decisión un modelo integral de movilidad sostenible que priorice la mejora del transporte público, un urbanismo racional que disminuya las distancias a recorrer, la promoción de los medios de transporte no motorizados, y medidas que desincentiven la utilización del coche, además de crearse más puestos de trabajo, más duraderos y de calidad, mejoraría notablemente la calidad de vida al reducirse la contaminación, ruidos y demás perjuicios que causa la utilización indiscriminada del automóvil privado.

Un grave problema de salud

La contaminación atmosférica incide en la aparición y agravamiento de enfermedades respiratorias, así como otras asociadas, como las vasculares y cánceres. Un reciente estudio de la Comisión Europea calcula que la contaminación atmosférica provoca en la UE unas 370.000 muertes anuales, más de 16.000 de ellas en España. En nuestro país fallecen 5 veces más personas a causa de la contaminación atmosférica que por los accidentes de tráfico y casi 11 veces más que en accidente laboral.

El estudio APHEIS 3 sobre contaminación atmosférica y salud llevado a cabo en 26 ciudades europeas indicó que sólo en la ciudad de Madrid se podrían evitar 1.699 muertes prematuras cada año (o 58 muertes por 100.000 habitantes) si se redujera la media diaria anual de PM_{10} a $20 \mu g/m^3$.

Es decir, hablamos de un problema de primera magnitud que debería ser prioritario para cualquier gobierno preocupado por la salud de los ciudadanos.

¿Qué se debe hacer?

Ecologistas en Acción considera que son necesarias y urgentes medidas contundentes para atajar este grave problema de salud pública provocado por el excesivo tráfico de automóviles. Por ello, se hace necesario:

- Elaborar y poner en práctica un Plan de Movilidad Sostenible para la Comunidad de Madrid que fije como prioridad la reducción de la contaminación y de los impactos derivados del actual modelo de transporte.
- Moratoria para las nuevas carreteras y autovías previstas tanto por la Comunidad de Madrid en el Plan de Carreteras 2007-2011, como por el Ministerio de Fomento. Es necesario detener la espiral urbanización-carretera-urbanización cuyo epicentro es el coche y que nos ha llevado a la situación actual de incremento del tráfico y la contaminación.
- Aparcamientos disuasorios en las estaciones de transporte público del área metropolitana.
- Carriles bus segregados en todas las autovías de acceso a la capital.
- Establecer un límite de velocidad a 80 km/h en el área metropolitana de Madrid, tal y como se está haciendo en Barcelona con buenos resultados y se viene aplicando también con éxito en muchas ciudades europeas.

En los diferentes municipios de la Comunidad de Madrid:

- Planes de movilidad sostenible para cada municipio, que potencien el uso de la bicicleta, la movilidad peatonal, y disuadan del uso del coche (aparcamientos sólo para residentes, zonas de prioridad residencial, limitaciones de velocidad en áreas residenciales, reducción del viario, etc.).
- Incorporar vehículos de transporte público ferroviarios eléctricos (tranvías, etc.) y autobuses eficientes con combustibles poco contaminantes.

Tabla 2: Datos de contaminación atmosférica en la CM 2008

Se indican con fondo gris las superaciones de los límites legales contemplados en el RD 1073/2002 de calidad del aire.

Estación	PM10			NO2
	Días sin datos ⁽⁴⁾	Nº superaciones del valor límite diario (50 µg/m ³) ⁽¹⁾	Media anual ⁽²⁾	Media anual ⁽³⁾
01 Getafe (U)	3	51	33	47
02 Leganés (U)	3	99	42	42
03 Alcalá de Henares (U)	3	77	39	37
04 Alcobendas (U)	6	16	23	37
05 Fuenlabrada (U)	4	42	30	31
06 Móstoles (U)	3	30	27	35
07 Torrejón (U)	28	65	38	28
08 Alcorcón (U)	43	48	35	57
09 Coslada (U)	4	99	43	48
10 Colmenar Viejo (U)	1	6	17	36
11 Majadahonda (SU)	25	1	18	17
12 Aranjuez (U)	5	14	25	19
13 Collado Villalba (U)	1	16	28	33
14 Arganda (U)	1	77	35	25
15 Villarejo (R)	3	82	39	15
16 S. M. Valdeiglesias (R)	7	20	27	9
17 Rivas Vaciamadrid (SU)	10	48	34	36
18 Guadalix (R)	2	17	28	11
19 Algete* (SU)	3	21	26	24
20 Valdemoro (SU)	4	49	34	23
21 El Atazar (FR)	5	7	20	5
22 Villa del Prado (FR)	1	55	33	11
23 Orusco (FR)	3	18	24	6
Madrid ciudad (Media de la red)	0	21	27	55

(1) Número de días al año en que se superó el valor límite diario (50 µg/m³) de PM10. En el año 2008 no debía superarse este valor en más de 35 ocasiones.

(2). Media anual de PM₁₀. En 2008 no debía superarse el valor límite anual de 40 µg/m³. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda no superar los 20 µg/m³, para una adecuada protección de la salud humana.

(3). Media anual de NO₂. En 2008 no debía superarse el valor límite anual de 44 µg/m³. El límite legal irá reduciéndose anualmente en 2 µg/m³ hasta el año 2010, en que no deberá superarse el límite legal de 40 µg/m³, considerado el valor límite que no debe superarse para lograr una adecuada protección de la salud humana.

(4) Días del año en que no se ofrecieron datos en cada estación debido a fallos en el sistema. Se señalan las estaciones que tuvieron más de 10 días sin datos durante el año 2007.

(U) Estación urbana, (SU) Estación suburbana, (R) Estación rural, (FR) Estación de Fondo Rural